



TITLE:

硝子糸の加熱に因る収縮に就て

AUTHOR(S):

澤井, 郁太郎; 上田, 義博

---

CITATION:

澤井, 郁太郎 ...[et al]. 硝子糸の加熱に因る収縮に就て. 化学研究所學術報告 1929, 1

ISSUE DATE:

1929-11-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/74481>

RIGHT:

け運動する事によりて説明し更にこの場合薄膜の一面が硝子に附着する故に附着力が變化を妨ぐる事及び酸素中にては硝子中に銀の彌散する事を考慮せざる可らざる事を述べたり。

## 硝子糸の加熱に因る收縮に就て

澤井 郁太郎    上田 義博

(Ikutaro Sawai u. Yoshihiro Ueda, Über die Schrumpfung der Glasfadens beim Erhitzen, Zeit für anorg. u. allgem. Chem. Bd. 180, Heft 3, 287-303. 1929)

著者等は前報に硝子糸中に存在せる歪に因る硝子糸の收縮に就き述べたるが次で更に高温に起る表面張力に因る收縮に就き 2—3の實驗を行へり試料は  $\text{SiO}_2$ , 2,83;  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ , 6,43;  $\text{OCa}$ , 15,40% ;  $\text{Na}_2\text{O}$  なる組成の硝子より作れる直径 0,316—0,031mm, 長さ 50mm. の糸の兩端に 2 箇の小球を作れるものを用ひ。之れに重さ 0,5—50mg の重錘をかけ電氣爐中に釣し毎分一定の割合に温度を上げ、或は一定温度に保ちて糸の下端の運動を觀測せり。

硝子糸を加熱し或温度に至らば收縮す。而して收縮の始めの温度(收縮點=Schrumpfungspunkt)は一般に 530—620° の間にあるも荷重の重き程、糸の直径の大なる程、加熱速度の大なる程高温に向つて移動す。而して糸の直径の變化は長さの變化に比して大なる影響を與ふる事を認めたり。

一定温度に於ける運動は、 $l_0$  を始めの糸の長さ、 $l$  を  $t$  分後の長さ、 $k_1$   $k_2$  を恒數とすれば速度の相當大なる間は  $\frac{1}{t} \log \frac{l_0}{l} = k_1$ , 速度が小なる場合は  $\frac{1}{\sqrt{t}} \log \frac{l_0}{l} = k_2$  なる關係を満足す。而してこの運動は糸の重さ  $M_0$ , 荷重  $m$ , 糸の平均の直径  $y_m$ , 硝子の表面張力  $\alpha$ , 及び其 coefficient of viscous traction  $\lambda$  に關係し

$$2,303 \log \frac{l_0}{l} = \frac{t}{\pi y_m^2 \lambda} \left[ 2\pi y_m \alpha - \left( m + \frac{M_0}{2} \right) \right]$$

なる式に依りて  $\alpha, \lambda$  (従つて硝子の粘度  $\mu$ ) を計算する事を得る。著者著の用ひた

る硝子に就ては次の如き結果を得たり。

温 度 (°C)	550	580	600	620	650	700	750	800
$\alpha$ (mg/mm)	—	—	15.23	14.51	13.68	14.00	13.16	11.34
$\lambda$ (mg/mmMin)	$1.8 \times 10^7$	$5.8 \times 10^6$	$1.5 \times 10^6$	$2.3 \times 10^5$	$7.6 \times 10^4$	$5.2 \times 10^3$	$2.3 \times 10^3$	$7.4 \times 10^2$

次に著者等は温度を上昇しつゝある場合硝子糸の熱膨張による伸長速度  $V_1$  と表面張力に依る収縮速度  $V_2$  とを計算比較せる結果より収縮點に於ては常に  $V_2 \geq V_1$  なる關係が存在する事を確め硝子糸（或は箔）の収縮の現象は Berggren に従ひ速度の問題として取扱ふ可きものなる事を述べたり。

尙著者等は硝子の糸の長さの變化に就て (1) 収縮して球狀となるか、(2) 一度収縮し次で延びるか (3) 始めより延びるのみなるかの 3 つの場合ある事を認めたるが此れに就ては糸の上端に加はる壓を考へ (1)  $\frac{2\alpha}{\gamma} > \frac{1}{\pi\gamma^2} (M_0 + m)$  が高温まで満足せらるゝ時は収縮のみ起り、(2) 低温度にて  $\frac{2\alpha}{\gamma} > \frac{1}{\pi\gamma^2} (M_0 + m)$ 、高温にて  $\frac{2\alpha}{\gamma} < \frac{1}{\pi\gamma^2} (M_0 + m)$  なるか又は糸の上部にて  $\frac{2\alpha}{\gamma} < \frac{1}{\pi\gamma^2} (M_0 + m)$  なる間糸の上部直徑が漸次細くなる場合は一度収縮して次に延び (3) 荷重が大にして  $\frac{2\alpha}{\gamma} < \frac{m}{\pi\gamma^2}$  なるが或は糸の上部の伸長が下部の伸長より常に大ならば全體として延びを認むる事を述べたり。

## ポーラログラフに依る銅錯鹽の研究 (第一報)

志 方 益 三

著者は滴下水銀極及び Polarograph (J. Heyrovsky, and M. Shikata; Rec. Tra. Chim. Pays Bas. Tome XLIV 496, 1925) を用ひて銅イオンの析出電位を溶液中に共存する酸基の種類及び濃度の關係を明かにし銅錯鹽研究の一助とせんを試みた。